PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON DR. A. J. KIESER • VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1506 Jahrgang XXIX. 49. 7. IX. 1918

Stand und Aussichten des Flugpostproblems.

Von Dr. R. Hennig.

(Schluß von Seite 245.)

II. Verwendung von Luftschiffen.

In der Benutzung der Luftschiffe für die Zwecke des Postverkehrs ist noch nicht annähernd so viel geleistet worden wie in der Nutzbarmachung der Flugzeuge. Es hängt dies natürlich nicht zum wenigsten damit zusammen, daß außerhalb Deutschlands leistungsfähige Luftschiffe noch kaum vorhanden sind, in Deutschland selbst aber brach der Krieg gerade in dem Augenblick aus, als mit der Verwendung der Zeppelin-Luftschiffe für Zwecke des friedlichen Verkehrs ein erster Anfang gemacht werden sollte. Alle diese Ziele mußten dann natürlich mit dem 1. August 1914 vor einer höheren Aufgabe der Luftschiffe in den Hintergrund treten.

Der erste Versuch zur Benutzung der Zeppeline für Postzwecke wurde im Spätsommer 1912 mit dem Luftschiff „Schwaben" gemacht. Gelegentlich einer Probefahrt, die von Frankfurt a. M. über Offenbach, Darmstadt und Mainz zurück nach Frankfurt führte, wurden Briefbeutel mitgenommen, die rund 1 Million für die genannten Städte bestimmter Postkarten enthielten. Die einzelnen Beutel wurden über ihren jeweiligen Bestimmungsorten mit Hilfe von Fallschirmen zur Erde hinabbefördert. Nicht viel später war diese Art der Beförderung von Postsachen nahe daran, sich im internationalen Postverkehr an einer Stelle Heimatrecht zu erwerben.

Im Winter wird nämlich zuweilen der Postverkehr zwischen Deutschland und Dänemark auf der Linie Warnemünde—Gjedser zuweilen durch Eis empfindlich gestört. Mit unverhältnismäßig großen Mühen und Kosten muß dann der Verkehr durch eigene Eisboote aufrechterhalten werden. Da legte nun die Zeppelingesellschaft der Deutschen Reichspost den Plan vor, in derartigen kritischen Zeiten die Post zwischen beiden Ländern durch Luftschiffe befördern zu lassen. Voraussetzung für die Durchführung des Planes war allerdings die Schaffung eines Luftschiff-Landeplatzes nebst Luftschiffhalle bei Kopenhagen. Die Deutsche Reichspost ging auf den Vorschlag ein und unterbreitete ihn ihrerseits der dänischen Postverwaltung, deren Zustimmung natürlich unentbehrlich war. An deren Verhalten aber scheiterte der Plan leider vorerst noch: in Dänemark verweigerte man die Mitwirkung und erklärte den Zeitpunkt zur Durchführung so weitschauender Absichten noch für verfrüht. Immerhin wird ganz unzweifelhaft nach Beendigung des Krieges der Plan wiederkehren, und es wird in Dänemarks eigenem Interesse liegen, sich nicht allzu lange mehr dagegen zu sperren. Auch für den Verkehr zwischen Deutschland und Schweden kann ein derartiger Luftpostverkehr hohe Bedeutung erlangen, einmal, da in sehr strengen Wintern auch der trefflich bewährte Trajektverkehr Saßnitz—Trelleborg durch Eispackung auf Tage und selbst Wochen unterbrochen werden kann, dann aber auch, weil das Luftschiff die Beförderung der Postsendungen naturgemäß sehr viel schneller als das Seeschiff zu bewerkstelligen vermag. Der Einwand, daß ein solcher Transport als regelmäßige Einrichtung sich zu unwirtschaftlich und unrentabel gestalten würde, ist an sich zutreffend, würde aber hinfällig werden, sobald es gelingt, den Luftschiffverkehr gleichzeitig für die Personenbeförderung auszunutzen.

Und auch hierfür sind die Aussichten immerhin nicht ungünstig. Hat doch die Hapag, die das Monopol für den Fahrkartenvertrieb der „Delag" (Deutsche Luftschiffahrt A.-G.) besaß, im Sommer 1913 bereits einen ersten großzügigen „Luftverkehrsplan" bekanntgegeben, wonach die Absicht bestand, zunächst Deutschland mit einem Netz von Luftverbindungen zu überziehen! Acht Luftschiffhäfen mit großen Hallen besaß die Gesellschaft damals schon für diesen Zweck, sieben weitere waren geplant. Zu

diesen fünfzehn Häfen, die das ganze Deutschland links der Oder für den regelrechten Luftverkehr reif gemacht haben würden, sollte als ergänzender sechzehnter Platz noch Kopenhagen treten, womit die Anregung des deutsch-dänischen Postverkehrs durch die Luft ganz von selbst der Verwirklichung entgegengeführt worden wäre. Die sechzehn Städte hätten dann eine Art von Kreis gebildet, dessen exzentrischer Mittelpunkt Braunschweig gewesen wäre, und die Zahl der Luftschiffhäfen wäre dann groß genug gewesen, daß ein unterwegs befindliches Schiff selbst bei nahendem Unwetter noch immer rechtzeitig den nächsten Nothafen hätte erreichen können. Bereits wurde auch eine Erweiterung des Netzes nach Osten in Erwägung gezogen, und wegen der Errichtung einer Luftschiffhalle in Breslau waren schon Verhandlungen eingeleitet — da brach der Krieg aus und ließ den ganzen Plan für eine Reihe von Jahren — aber ganz gewiß nicht für immer! — in der Versenkung verschwinden.

Etwa zur selben Zeit, im Sommer 1913, tat sich in London ein Syndikat zusammen, das die Begründung einer Aktiengesellschaft zur Pflege eines dauernden Passagierverkehrs London — Paris im Luftschiff anstrebte. Es wurden Verträge geschlossen, die den Bau von Luftschiffen des halbstarren Typs mit Maschinen von rd. 150 P. S. bezweckten. Auch wegen des Baues von Schuppen, die auf drehbaren Unterlagen gebaut werden sollten, wurden genaue Verabredungen getroffen. Merkwürdig war es freilich, daß der Erbauer des Luftschiffs von vornherein erklärte, es würden Jahre vergehen, ehe das Unternehmen praktische Gestalt annehmen würde. Der Haken war nämlich der, daß das lenkbare Luftschiff, das zu so bedeutenden Dauerleistungen befähigt sein sollte, erst noch erfunden werden mußte. — —

Während des Krieges aber hat sich eine österreichisch-ungarische Gesellschaft, „Uny Lloyd“, daran gemacht, einen regelmäßigen Luftschiffverkehr Wien — Budapest einzurichten, dessen Benutzung für die einmalige Fahrt 250 Kronen kosten sollte. Man hat jedoch bisher nichts davon gehört, daß diese Linie dauernd in Betrieb genommen sei, und so steht bis heute die Eröffnung der ersten wirklichen Luftschiff-Postverbindung von Dauer immer noch bevor.

Immerhin kann es nicht einen Augenblick bezweifelt werden, daß der Krieg nur eine Vertagung der im Frieden gehegten großartigen Pläne gebracht hat. Solange Mars die Stunde regiert, haben ihm allein Luftschiffe und Flugzeuge zu gehorchen, aber wenn er dereinst das Zepter wieder abgibt, so werden die unzähligen dann vorhandenen Werkzeuge der Luftschiffahrt und die wie Pilze aus der Erde geschossenen Fabriken zu ihrer Herstellung sich baldigst ein friedliches Feld der Tätigkeit suchen, und dann wird die Zeit kommen, wo die Bestrebungen zur Einrichtung von Luftpostlinien auch vor den kühnsten und großartigsten Plänen dieser Art wohl nicht lange mehr zurückzuschrecken brauchen. — Vorbereitungen für den Friedensdienst der Luftschiffe trifft gerade auch die Zeppelin-Gesellschaft in umfassendstem Maße. Bei der heutigen Leistungsfähigkeit der Riesen-Zeppeline ist die Zeit voraussichtlich nicht mehr fern, da bei einigermaßen günstigen Witterungsverhältnissen, zum mindesten in der guten Jahreszeit, ein regelmäßger Luftschiffverkehr zwischen Europa und Amerika stattfinden wird. Man rechnet, daß unter normalen Umständen, d. h. beim Fehlen störender Gegenwinde und Stürme, ein Luftschiff binnen 56 Stunden von einem Erdteil zum anderen gelangen könnte.

Nachdem sich Luftschiffe und Fahrzeuge im Laufe von nur zehn Jahren von bescheidensten Anfängen zu ihrer heutigen achtunggebietenden Leistungsfähigkeit vervollkommnet haben, kann es nicht wohl zweifelhaft sein, daß in längstens abermals zehn Jahren ein regelmäßiger Luftpostverkehr in allen Kulturländern Tatsache geworden sein wird. Ein zuverlässiges Anzeichen hierfür ist auch u. a. die Tatsache, daß die Regelung des Luftrechtsfragen eifrig vorbereitet wird. So fand kürzlich in Budapest eine Tagung statt, die sich eingehend mit solchen Fragen befaßte. Unter den von ihr aufgestellten Sätzen fanden sich z. B. die folgenden: „Das Hoheitsrecht des Staates erstreckt sich auch auf den Luftraum über einem Staatsgebiet. Den anderen Staaten ist ein Recht auf Durchfahrt durch den fremden Luftraum im friedlichen Verkehr zu gewähren, beschränkt durch das Recht des Bodenstaates, alle Maßregeln zur Wahrung seiner sonstigen Interessen zu treffen. Dieses Recht ist durch Staatsvertrag zu regeln.“ — „Jedermann hat das Überfliegen seines Grundstückes zu gestatten, es sei denn, daß berechtigte Interessen des Grundeigentümers erheblich beeinträchtigt werden, oder daß das Recht des Überfliegens mißbraucht wird.“ [1536]

Kleineisenindustrie in Tirol.

Von Dipl.-Ing. Prof. Behmann.

Mit sechs Abbildungen.

Tirol, das trotz seiner riesigen Wasserkräfte und des erheblichen Reichtumes an Erzen bis in die jüngste Zeit keine großangelegten Industriebetriebe, besonders in maschineller Hinsicht, aufzuweisen hat, besitzt eine ausgedehnte, altehrwürdige Hausindustrie, die sich auf die mannigfaltigsten Erwerbszweige des Kleinge-

werbes erstreckt. Erwähnt seien beispielsweise die Holzschnitzerei im Grödental, die Steinindustrie im obern Vintschgau, die Spitzen- und Stickereierzeugnisse des Ländchens und endlich die Kleineisenindustrie im Stubai. Mit dieser letzteren wollen wir uns etwas eingehender befassen.

Das Stubaital zweigt südöstlich von Innsbruck, der Landeshauptstadt von Tirol, ab. Reich an landschaftlichen Schönheiten, erfreut sich dieses liebliche Alpenhochtal der Bewunderung zahlreicher Besucher von nah und fern.

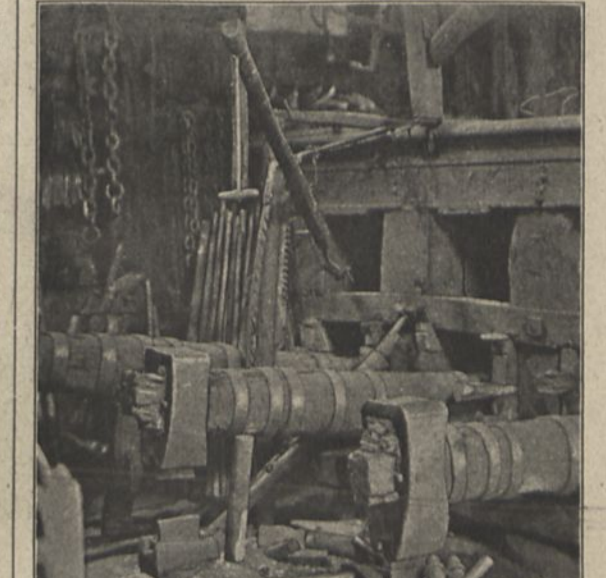
In früheren Zeiten besaß es einen blühenden Bergbau infolge seines Reichtumes an Eisen-, Blei- und Silbererzen; auch Gold ist in geringen Mengen nachgewiesen. Sonderbarerweise sind heutzutage alle Spuren der einstigen bergbaulichen Tätigkeit gänzlich verschwunden.

Erst in allerletzter Zeit regt sich wieder das Interesse für diese Bodenschätze, und man ist nun bemüht, teils aus schriftlichen, teils aus bloß mündlichen Überlieferungen den Umfang und die Orte der alten Erzförderung in Erfahrung zu bringen.

Die Anfänge der jetzigen Kleineisenindustrie fallen jedenfalls in die Zeit, in welcher der Bergbau noch in voller Blüte stand und arbeitsuchende Werkzeugschmiede, gelockt durch lohnende Arbeit, bewogen wurden, sich im Tale anzusiedeln. Besonders in Fulpmes fand sich zur Anlage von Werkstätten und Schmieden die passendste Gelegenheit infolge der günstigen Wasserkraft des Schlickerbaches, der in steilem Gefälle mit einer mittleren Wassermenge von 800 Sekundenlitern zu Tal fließt, eine Ausnutzung geradezu herausfordernd.

Im Laufe der Zeit entstanden auf beiden Ufern des Schlickerbaches zahlreiche Schmieden und Werkstätten mit gewaltigen Schwanzhämmern und einfachen Schleifen, die teilweise heute noch im Betrieb sind. Ein Teil der durch die Auflassung des Bergbaues arbeitslos gewordenen Knappen dürfte sich nun ebenfalls dem Schmiedehandwerk zugewendet haben, so daß allmählich eine ausgedehnte Kleineisenindustrie erstand.

Abb. 245.

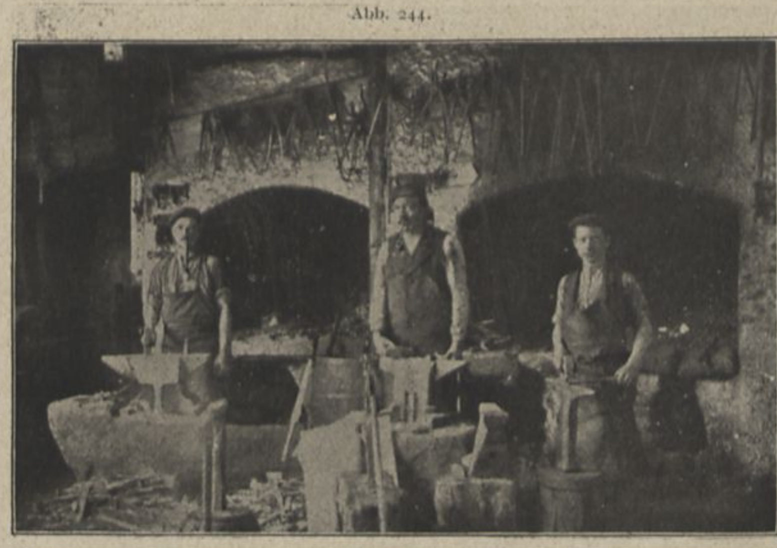


Noch im Gebrauch befindliche Schwanzhämmer.

In damaliger Zeit war die Warenerzeugung von Hand die einzige Herstellungsart, während in unseren Tagen der mächtige Aufschwung im Maschinenbau die Handarbeit vielfach verdrängt hat.

Die alten Stubaier brachten ihre Waren in denkbar einfachster Art in den Handel. Hausierer zogen von Ort zu Ort, ihre schweren Erzeugnisse auf kräftiger Schulter tragend. — Die Waren wurden gern gekauft, da sie sich als gut und dauerhaft erwiesen. Geschäftsleute in größeren Städten übernahmen Warenpartien, und so finden wir bereits gegen Ende des 17. Jahrhunderts und zu Anfang des 18. in den Hauptstädten der meisten Kronländer und in bedeutenderen Orten des Aus-

Abb. 244.



Alte Hausschmiede.

Abb. 246.



Hammerschmiede.

landes Geschäftsniederlassungen der sogenannten Stubaier Handelskompanien. Dieser rege Handel brachte dem sparsamen Gebirgsvölkchen ganz beträchtlichen Gewinn in materieller und auch in geistiger Hinsicht, wurden doch die Händler auf ihren Reisen mit mancher Neuerung bekannt, die sonst ihren Weg ins entlegene Hochtal kaum gefunden hätte.

Eine besonders günstige Zeit war die des 7jährigen Krieges. Spärliche urkundliche Aufzeichnungen bekunden eine erhebliche Steigerung der Produktion. Im Deutschen Reiche und in den österreichischen Landen legte jener Krieg Gewerbe und Industrie lahm; in Tirol aber mit seinen spärlichen und beschwerlichen Verbindungen und insbesondere im abgelegenen Hochtal waren die schädigenden Einflüsse weniger fühlbar. Die Stubaier Eisenschmiede oblagen somit ziemlich ungestört ihrer Arbeit und nützten die gesteigerte Nachfrage an Werkzeugen aller Art zum Wohle ihrer Industrie aus.

Diese aufsteigende Entwicklung hielt — mit etlichen Unterbrechungen — bis in die 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts an. Von da an begann der Geschäftsgang fühlbar schlechter zu werden, da die in- und ausländische Konkurrenz durch volle Verwertung der maschinellen Neuerungen und der dadurch bedingten billigen und besseren Herstellungsart vieler Artikel nach und nach die Stubaierwaren in empfindlicher Weise vom Markte verdrängte. Da kam zur rechten Zeit — schon schien es, als sollte die Industrie ganz eingehen — kräftige Hilfe von außen. In erster Linie war es die Innsbrucker Handels- und Gewerbekammer, welche die notwendigsten Schritte zur Hebung und Förderung der Stubaier Industrie unternahm.

Es galt vor allem, moderne Maschinen und Arbeitsbehelfe einzuführen und hierfür eine Unterstützung seitens des Staates und anderer maßgebender Faktoren zu erwirken, da die einzelnen Meister aus eigenen Mitteln namhafte Summen für diesen Zweck nicht auswerfen konnten. Hand in Hand damit bemühte man sich, dem jungen Nachwuchs Gelegenheit zu bieten, sich jene fachgewerbliche Ausbildung anzueignen, die heute jedem Gewerbetreibenden unerläßlich ist. Dieses letztere Bestreben führte 1897 zur Gründung der „k. k. Fachschule für Eisen- und Stahlbearbeitung“ in Fulpmes. Im gleichen Jahre erfolgte auch die Gründung der sog. „Werkgenossenschaft der Stubaier Kleineisenindustrie“, der die meisten bisher selbständig arbeitenden Schmiede beitraten.

Durch Überweisung größerer staatlicher Lieferungen, durch energische Förderung des maschinellen Arbeitens und der hiermit zusammen-

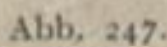
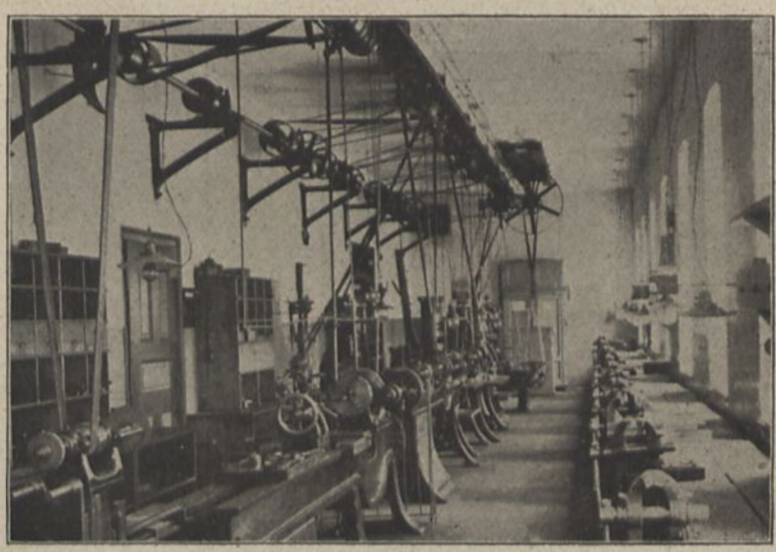


Abb. 247.



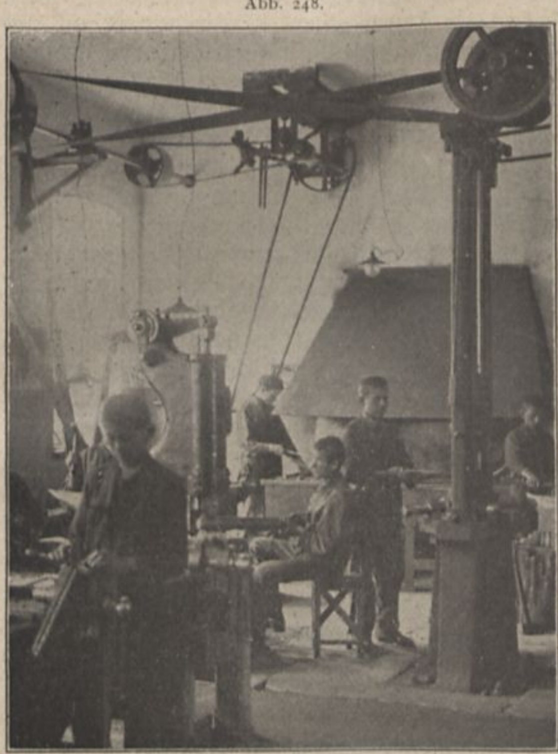
Maschinensaal der k. k. Fachschule.

hängenden Verbilligung und Verbesserung der Waren wurde der Geschäftsgang überraschend besser, und heute blickt die Gesamtheit der Schmiede, dank der großen Heereslieferungen, auf namhafte, nie geahnte Gewinne.

Dies in kurzen Zügen der geschichtliche Werdegang der hiesigen Industrie.

Gegenwärtig arbeiten in Fulpmes ca. 70 selbständige Meister mit etwa 150 Gesellen und 60 Lehrlingen. Die Werkgenossenschaft beschäftigt ferner in ihren eigenen Werkstätten

Abb. 248.



Luft- und Fallhämmer der k. k. Fachschule.

über 80 Gehilfen mit Lehrlingen und Arbeiterinnen.

Die Betriebskraft liefern 12 Turbinen mit rund 150 Pferdestärken — außer der Fachschulturbine, die 65 PS leistet, und eine große Anzahl von Wasserrädern mit rund 300 PS. Daraus ersieht man, daß die Ausnutzung des Schlickerbaches durchaus keine rationelle ist, denn die meisten selbstgefertigten Holzwasserräder haben einen sehr schlechten Wirkungsgrad, sind also wahre Kraftverschwender. Nun ist zwar nach Maßgabe des Unbrauchbarwerdens der alten Wasserräder die Anzahl der Turbinen in stetem Steigen begriffen, aber eine günstige Lösung der Frage ist damit noch nicht erreicht. Das Ideal wäre vielmehr die Schaffung einer modernen elektrischen Zentrale, die Betriebs-, Heizkraft und Licht abgäbe. Dadurch könnten die einzelnen Werkstätten, die bislang längs des Wasserlaufes errichtet werden mußten, frei in beliebiger Lage erstehn.

An Arbeitsmaschinen sind vorhanden: Fallhämmer, Blatt- und Luftfederhämmer, mehrere Friktionspressen, Fräs-, Schaping- und Bohrmaschinen, ferner Schleifen und Polieren, — dann in beschränkter Anzahl Drehbänke und eine Hobelmaschine. Weiter steht den Gewerbetreibenden die gesamte, gut ausgestattete Werkstätteneinrichtung der Fachschule zur Verfügung, an der auch die Möglichkeit des Galvanisierens und Magnetisierens geboten ist. Auch eine eigene Verzinnereiwerkstätte ist vorhanden.

Freilich, reichlich kann die maschinelle Einrichtung noch immer nicht genannt werden, doch ist sie zusehends in Erweiterung und Ausgestaltung begriffen.

Nebenbei stehen, wie schon erwähnt, noch zahlreiche alte Einrichtungen in Verwendung, wie Schwanz- und Brusthämmer u. a., von denen sich so mancher Schmied als von einem altererbten Familienstück nur ungern trennen mag. Hierin kommt so recht der konservative Zug der einheimischen Gewerbetreibenden zum Ausdruck. (Schluß folgt.) [2801]

RUNDSCHAU.

Veränderungen in der Vogelwelt.

In unwandelbarem Kreislauf scheint die Natur jahraus, jahrein ihre Bahnen abzuschreiten. Zur Zeit der Schneeschmelze bricht das Schneeglöckchen hervor, der Star und die Lerche kommen an. Nach einigen Wochen milder Tage blühen die Erlen, und dann rückt der Mai mit seiner Frühlingspracht heran. Und so vollzieht sich alles in derselben Weise, wie es unsere Vorfahren vor Hunderten und Tausenden von Jahren beobachtet haben. Wenn man freilich schärfer ins einzelne sieht, so wird man doch manche nicht unbedeutende Veränderungen in der Natur unserer Heimat schon seit verhältnismäßig kurzer Zeit konstatieren können. Gerade in dem vergangenen Jahrhundert hat sich die Herrschaft des Menschen über die Natur in schneller und umfassender Weise vergrößert, und die Folge davon sind erhebliche Umwälzungen in der Tier- und Pflanzenwelt gewesen. Die Pflanzenwelt ist am meisten und am wahrnehmbarsten von der stets zunehmenden Macht der Kulturmenschheit beeinflußt worden. Demnächst folgen die Säugetiere, während die Vögel diesen Einfluß in geringerem Maße erfahren haben.

Nun muß man aber unterscheiden zwischen dem — ich möchte sagen quantitativen und qualitativen Einfluß des Menschengeschlechts auf die Natur. Jener ist der stärkere, er besteht

darin, daß der Mensch den Raum, den ein Lebewesen früher innehatte, erweiterte oder verengerte. Durch Anbau gewisser Kulturpflanzen und Haltung von gewissen Haustieren verschob er das quantitative Verhältnis der Lebewesen in eingreifendster Weise. Aber auch der qualitative Einfluß macht sich in den Veränderungen von Lebensgewohnheiten, in der Einwanderung ausländischer und in dem Aussterben einheimischer Arten bemerkbar.

Was nun die Vögel anlangt, so haben natürlich auch sie zunächst diesen quantitativen Einfluß am stärksten erfahren. Die Verringerung des Waldes, die Ausdehnung der Ackerlandschaften hat das Terrain der Waldvögel verkleinert, während dieselben Umstände die Zahl der Erdbrüter und der körnerfressenden Arten vermehrt haben. Besonders mußten auch die Vögel ihr Gebiet vergrößern, die sich direkt an die Sohlen des Menschen heften, wie Sperlinge, Schwalben, Stare, Störche und Rotschwänzchen. Mit der Zunahme der Bevölkerung, mit der Vergrößerung ihrer Ansiedlungen mußte auch ihre Zahl im entsprechenden Verhältnis zunehmen. Wenn auch diese Veränderungen in der Avifauna, bei denen es sich um gewaltige Zahlen und Räume handelt, von schwerstwiegender Bedeutung sind, so haben sie doch an und für sich auf die Gewohnheiten der Vögel und die geographische Verbreitung der Arten keinen Einfluß ausgeübt. Der Wald, die Wiese, das Feld, jede Landschaft, jede deutsche Provinz beherbergt dieselben Vögel wie vorher, wenn auch in geringerer oder größerer Anzahl.

Von besonderem Interesse sind aber die Wandlungen, die nicht mit diesen rein quantitativen Verhältnissen zusammenhängen. Es ist höchst merkwürdig, wie manche Vögel direkt gewissen Äußerungen der modernen Kultur folgen. Fast in demselben Maße, wie der Bau der Fahrstraßen in den letzten hundert Jahren in Deutschland zugenommen hat, haben sich auch die Haubenlerchen bei uns verbreitet. Es handelt sich hierbei nicht etwa um eine bloße Vermehrung einer bereits früher in Deutschland einheimischen Art. Vor einem Jahrhundert war die Haubenlerche in den meisten Ländern des Reiches noch ein unbekannter Vogel. Er hat also sein geographisches Verbreitungsgebiet nach und nach vergrößert, so daß er nun fast in ganz Deutschland mit Ausnahme einiger südwestlicher Distrikte zu Hause ist. Ursprünglich stammen die Haubenlerchen aus den Steppen Innerasiens und haben sich von hier nach und nach, dem Zuge nach dem Westen folgend, über Vorderasien, Südeuropa und Mitteleuropa verbreitet. Aber erst im letzten Jahrhundert haben sie, von Osten aus Südrußland und Ungarn kommend, unser Vaterland überzogen. Die Haubenlerche ist recht eigentlich der Vogel der Landstraße. Die glatten, geebneten, vegetationslosen Wege mögen ihr das Bild der Steppen und Wüsten Asiens vormalen, wo einst ihre Heimat war. Gewohnt, mit ihren Füßchen schnell über den Boden zu trippeln, ohne zu fliegen, hat sie in den ebenen, harten Straßen den besten Fußboden. Und auch an Nahrung mangelt es ihr hier nicht. Von den Fuhrwerken fällt mancherlei ab, vor allem pflegen die Haubenlerchen die Abgänge der Pferde nach unverdauten Körnern, vielleicht auch nach Insekten zu durchsuchen. Darin haben sie kaum einen Konkurrenten auf der Fahrstraße. Denn die Spatzen hängen an dem Weichbilde der Ortschaften, Finken, Grünlinge, Goldammern sitzen mehr auf den Bäumen der Straße, um links und rechts in die Felder einzufallen. Den Fahrstraßen folgend, sind die Haubenlerchen immer weiter westwärts gewandert und so auch in unser Vaterland vorgedrungen. Je spärlicher das Wegenetz war, desto langsamer ging der Vormarsch. Erst als im vergangenen Jahrhundert die Ortschaften systematisch durch gepflasterte Wege verbunden wurden und der Verkehr wuchs, dehnte sich das Verbreitungsgebiet dieser Vögel rascher aus. Jetzt sind sie, auf dem Wege von der Oder her, in Norddeutschland heimisch geworden, nachdem sie anfänglich die Küste entlang gewandert waren und 1820 in Oldenburg, um 1840 in der Priegnitz und um 1850 in Westfalen aufgetreten oder häufiger geworden waren. In Süd- und Mitteldeutschland ging die Wanderung langsamer vor sich, und noch jetzt fehlt die Haubenlerche in einigen Gegenden Bayerns, Schwabens, des Werratales und im Westerwald.

Die Haubenlerche ist geeignet, sich alle Kulturländer zu erobern. In Schweden und England, wohin sie bisher nur ausnahmsweise einmal verschlagen worden ist, wird sie wahrscheinlich über kurz oder lang auch noch festen Fuß fassen. Außer ihrer großen Befähigung, auf den Landstraßen zu leben, hat sie auch die Neigung, zumal des Winters, in die Ortschaften zu kommen, um hier Sämereien u. dgl. aufzulesen. Dabei tritt sie bescheiden auf, sie dringt nicht in die Speicher ein, raubt nichts von Fruchtbäumen und Saatbeeten wie die Spatzen und Stare und erfreut sich daher der Gunst der Menschen. Man sieht den hurtig dahintrippelnden Vogel gern und ist erfreut über seinen munteren Ruf, den er selbst im härtesten Winter hören läßt.

Noch ein anderer Vogel hat sein Verbreitungsgebiet, allerdings nur zum Teil mit Hilfe der Landstraßen, wenn auch in etwas anderer Weise, erweitert. Es ist der Girlitz, ein naher Verwandter des Zeisigs und auch in grünem

Federkleid. Dieser kleine zierliche Vogel hat seine ursprüngliche Heimat in Kleinasien und Südeuropa, aber seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts ist er auch in Deutschland eingedrungen. Zunächst folgte er wohl dem Rheinlauf und gelangte im Jahre 1818 auf einem Abstecher in das Maingebiet nach Frankfurt, 1835 ist er in Hanau und erst 1883 in Würzburg angelangt. Von Südosten her drang er über Wien bis Bayern vor, 1870 erreichte er auf dem Einfallswege der Elbe Schandau, auf der Linie der Oder kam er 1866 nach Breslau, Ende der siebziger Jahre traf er bei Frankfurt a. d. Oder und bei Berlin ein. Und nun dringt der Vogel immer weiter nordwärts und ostwärts vor. Jetzt ist er auch in Westpreußen angelangt und kommt bereits in der Umgegend von Danzig vor. Ein Vogelkenner jener Gegend schreibt die Verbreitung des Girlitzes der Durchbrechung der großen Waldlinie Neustadt i. W.—Tuchel—Bromberg—Thorn zu, die früher, von sumpfigen Tälern durchschnitten, den Osten Deutschlands von dem übrigen Reiche trennte. Der Girlitz liebt allerdings Waldränder, meidet jedoch den geschlossenen Wald, er will, da er von den Samen der Gräser und Kräuter lebt, offenes Land, Äcker und Wiesen in der Nähe haben. Die große Waldlinie stellte ihm zunächst ein Hindernis für seine weitere Verbreitung entgegen. Allein jetzt ist diese Waldlinie von einzelnen Kulturflächen, von fruchtbaren Feldern, gartenreichen Dörfern und Lauballeen durchbrochen, sie wurden die Einwanderungsstraßen für den Girlitz in Westpreußen. Zum Teil waren es also wohl auch die Fahrstraßen, die der Girlitz zur Erweiterung seines Gebiets benutzte. Immerhin ist es hier mehr die allgemeine Entwicklung der Kultur, die Lichtung der Wälder und die Entstehung gartenreicher Ortschaften gewesen, die ihm das Vordringen ermöglichte. Warum dieser Vogel freilich nicht schon früher in Deutschland eingewandert ist, bleibt trotzdem rätselhaft. Denn in Süd- und Mitteldeutschland hätte er schon seit vielen Jahrhunderten die Bedingungen zu seinem Fortkommen gefunden. Möglicherweise vermochte der Vogel indes die Gebirgs- und Waldkette nicht zu durchbrechen, die Mitteleuropa von Südeuropa trennt. War ihm hier erst einmal die Durchzugsstraße geöffnet worden, so mußte sein Vordringen nach Deutschland verhältnismäßig rasch vonstatten gehen.

(Schluß folgt.) [3618]

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Der Einfluß des dynamischen Gleichgewichts auf die Formen der festen Erdoberfläche*). In den letzten Jahrzehnten hat sich mehr und mehr das Bestreben geltend gemacht, die geographischen Probleme vom physikalischen Standpunkt aus zu betrachten. Bisher waren es allerdings in der Hauptsache astronomische, geodätische, geophysikalische, meteorologische und ozeanologische Messungen, die die Physiker mit Erfolg in Angriff nahmen, während auf dem Gebiet der Geomorphologie des Festlandes noch wenig Resultate zu verzeichnen waren. Sind doch selbst die seit Mitte des vorigen Jahrhunderts unternommenen Versuche, eine physikalische Gesetzmäßigkeit für die Verteilung von Wasser und Land auf der Erde ausfindig zu machen, über mehr oder minder wahrscheinliche Hypothesen nicht hinausgekommen — auch die gutbegründete Stabilitätstheorie von L o v e erfreut sich im Kreise der deutschen Geographen noch nicht allgemeiner Anerkennung —, und noch viel aussichtsloser erscheint es, in der verwirrenden Vielgestaltigkeit der Einzelformen das Walten physikalischer Gesetze nachzuweisen. Prof. O. B a s c h i n hebt nun hervor, daß am ehesten die Formen der Erdoberfläche einer physikalischen Erklärung zugänglich sind, die sich in der gleichen Gegend öfters und in bestimmten Abständen wiederholen. Er faßt sie als die Wirkungen eines geographischen Gestaltungsgesetzes auf, das, ebenso wie es bei den Luft- und Wasserwogen der Fall ist, auf die Herstellung eines dynamischen Gleichgewichtes hinzielt. Auf einer Wasserfläche erzeugt der Wind je nach seiner Stärke ein Wogensystem, das bei Fortdauer des gleichen Windes einem stationären Zustand zustrebt. Ähnliche durch den Wind erzeugte Wogensysteme finden sich auch auf der festen Erdoberfläche, einerseits in den sogenannten „Rippelmarken", jenen kleinen, regelmäßigen Anhäufungen lockeren Sandes, und dann in viel größerem Ausmaße in den Dünen. Der Hauptunterschied zwischen den Sandwogen und den Wasserwogen besteht natürlich darin, daß die ersteren auch beim Aufhören des Windes in ihrer Form erhalten bleiben, so daß der nächste Wind über dem alten ein neues Wogensystem errichten muß. Die Form der Düne wird bestimmt durch die Zufuhr des Sandes von der Luvseite und seinen Absturz an der Leeseite unter Erhaltung des natürlichen Böschungswinkels; daß es sich jedoch auch dabei um einen Gleichgewichtszustand handelt, geht daraus hervor, daß eine Düne nach ihrer künstlichen Entfernung bei Fortdauer desselben Windes in ihrer alten Form wieder hergestellt wird. — Strömendes Wasser wirkt ganz ähnlich wie strömende Luft und erzeugt nicht nur auf seinem Untergrunde, sondern auch an seiner seitlichen Begrenzung Wogenformen. An sandigen Flachküsten, die parallel einer starken Meeresströmung verlaufen, bilden sich nicht selten Haken, Nehrungen, Lagunen und Sandbänke von solcher Regelmäßigkeit, daß man genötigt ist, eine gemeinsame Ursache für ihre Entstehung anzunehmen. Auch in den als Mäander bezeichneten Windungen der Flüsse sieht B a s c h i n die Wirkung eines dynamischen Gestaltungsgesetzes und vergleicht den geschlängelten Flußlauf mit einem an der Mastspitze eines Dampfers fortbewegten Wimpel, der ebenfalls Schlangenlinien beschreibt. Die Ausbildung der Flußmäander erfordert natürlich sehr lange Zeiträume, und da die Wasserführung erheblichen Änderungen unterworfen ist, kommt es nie zu einem vollkommenen Gleichgewichtszustand. Die Tendenz zur Mäanderbildung erkennt B a s c h i n auch bei Flüssen in künstlichen, festgemauerten Betten darin,

*) *Die Naturwissenschaften* 1918, S. 355.

daß der Stromstrich sich von einem Ufer zum andern schlängelt. L. H. [3595]

Prüfung und Messung von Willensstärke, Ausdauer und Ermüdung bei körperlicher Anstrengung. Im Psychotechnischen Untersuchungslaboratorium der Sächsischen Staatsbahn in Dresden für die Untersuchung von Anwärtern für den Eisenbahndienst hinsichtlich ihrer Eignung für den Beruf, der bisher einzigen größeren derartigen deutschen Anstalt mit rein praktischen Zielen, erfolgt die Prüfung der Willensstärke, Ausdauer und Ermüdung bei körperlicher Anstrengung, die für die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes naturgemäß von großer Wichtigkeit sind, mit Hilfe einer einfachen, von Dubois angegebenen, als Ergograph bezeichneten Einrichtung*). Der Unterarm des zu Prüfenden liegt bis zum Ellbogen fest auf einer Tischplatte auf, die Hand umfaßt einen senkrecht auf der Tischplatte befestigten Handgriff, das Handgelenk liegt fest zwischen zwei Knaggen. Um den Mittelfinger wird die Schlaufe einer Darmseite gelegt, die über eine Schnurrolle mit wagerechter Achse läuft und am Ende ein senkrecht unter dem Tisch hängendes Gewicht von 4—8 kg trägt, das in diesen Grenzen den Körperkräften des zu Prüfenden angepaßt werden kann. Beim Beugen des Mittelfingers wird dieses Gewicht angehoben, beim Strecken des Fingers kehrt es in seine Anfangslage zurück, und dieses Beugen und Strecken des Fingers wird so lange wiederholt, bis der Prüfling an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angekommen ist. Bei ihrer hin und her gehenden Längsbewegung nimmt die Darmseite einen kleinen Schlitten mit, der entsprechend geführt ist und einen Schreibstift trägt, welcher auf einem Papierstreifen die jedesmalige Hubhöhe aufzeichnet. Da der Papierstreifen nach jedem Hub um 1 mm weiter bewegt wird, so umschließt die vom Schreibstift aufgezeichnete Linie eine unten durch die gerade Nullinie begrenzte Fläche, welche in einem bestimmten, von der Hubhöhe und dem gehobenen Gewicht abhängigen Maßstab die während des ganzen Versuches vom Prüfling geleistete Arbeit in mkg darstellt. Da die Größe dieser Arbeit mit zunehmender Ermüdung naturgemäß abnimmt, so muß man, um auch die mittlere Leistung in mkg in der Sekunde zu ermitteln und ein Maß für die Ermüdung zu gewinnen, auch die Zeit genau berücksichtigen, und das geschieht, indem man nach Ablauf von je zwei Minuten auf dem Papierstreifen eine Zeitmarke anbringt, durch welche das Ergogramm zeitlich in Teilbilder zerlegt wird, deren Flächen die Arbeitsleistung innerhalb eines Zeitraumes von zwei Minuten darstellen. Die Abnahme der durch eine solche Teilfläche dargestellten Arbeitsleistung gegenüber der vorhergehenden ist das Maß für die Ermüdung. Außer der mittleren Leistung in mkg in der Sekunde gibt also das Ergogramm noch die Ermüdung, d. h. die Leistungsabnahme in der Minute, ferner die Meterkilogramm-Hubzahl, d. h. die Anzahl der Hübe, die der Prüfling braucht, um 1 mkg Arbeit zu leisten, und die Minutenhubzahl, d. h. die Anzahl der Hübe in der Minute, und schließlich läßt sich auch noch die Ungleichmäßigkeit der einzelnen Hubhöhen ermitteln, die für die Beurteilung der Ruhe des Prüflings von Bedeutung ist. Da die Körperkräfte der einzelnen Prüflinge natürlich stark verschieden sind und diese einmal für die Bewertung der Gesamtergebnisse einer Untersuchung von Bedeutung sind und ihnen entsprechend auch das Hubgewicht des Ergographen angepaßt werden muß, so wird vor und nach jedem Ergographenversuch eine Prüfung mittels des Dynamometers vorgenommen, eines elliptischen Ringes, der zwischen Handballen und den vier Fingern einer Hand zusammengedrückt wird, wobei das Maß der Deformation des Ringes durch ein Zahnradgetriebe auf einen Zeiger übertragen wird, der über einer Skala spielt, auf welcher man den auf den Ring ausgeübten Druck in Kilogrammen ablesen kann. Mit Hilfe des skizzierten Verfahrens haben sich folgende Mittelwerte feststellen lassen:

Bei 79 Lokomotivführeranwärtern 564 Sekunden mittlere Versuchsdauer, 0,091 mkg in der Sekunde mittlere Arbeitsleistung und eine Ermüdungszahl von 0,005, dagegen bei 41 Anwärtern für den Stationsdienst 359 Sekunden mittlere Versuchsdauer, 0,063 mkg in der Sekunde mittlere Arbeitsleistung und eine Ermüdungszahl von 0,007. — Die Prüfungen von Personen hinsichtlich der Berufseignung beginnen mit Recht in unserem gesamten Wirtschaftsleben eine immer größere Rolle zu spielen, es soll deshalb an dieser Stelle über die Verfahren und Einrichtungen der Dresdener psychotechnischen Prüfungsanstalt an Hand der ausführlichen Darlegungen von Finanzbaurat Dr.-Ing. A. Schneider*), denen auch die vorstehenden Angaben entnommen sind, noch weiter berichtet werden. O. B. [3593]

Die Verwendung des menschlichen Fettes in der Chirurgie. In der *Berliner klinischen Wochenschrift* berichtet Wederhake über seine Operationen, bei welchen er, z. B. bei Narben, die durch Schuß hervorgerufen waren, dann auch bei anderen Verletzungen, welche tief eingedrungen waren, so daß sie stark entstellend wirkten, zur Behebung all dessen menschliches Fett dem Patienten unter die Haut spritzte. Das gleiche geschah, wenn die Verletzungen mit dem Knochen oder anderen Teilen fest verwachsen waren, so daß sie schmerzhaft blieben. Bekannt ist ja die Einbettung der Sehnen in Fett, was Referent bei Sehnennähten anwandte, dann bei Fingerkontraktur, traumatischem Ödem und mehreren anderen Erkrankungen. In all diesen und vielen anderen Fällen hat sich das menschliche Fett ausgezeichnet bewährt, wobei Nachteile nie beobachtet wurden.

Das verwendete Fett stammte nie von Leichen. Gewonnen wird es bei Bruchoperationen und anderen Eingriffen aus dem Netzfett, das dann ausgelassen wird. Ein weiteres Gebiet zur Gewinnung menschlichen Fettes war die Entfernung von Lipomen, welche zuweilen ein viertel bis ein halbes Pfund Fett lieferten. Das Fett wird steril aufbewahrt und, wenn nötig, kurz vor dem Gebrauch durch Erhitzen auf dem Wasserbad nachsterilisiert. Das menschliche Fett war meistens auch beim Erkalten flüssig, teils dünnflüssig bis ölig, teils dickflüssig bis zur Salbenkonsistenz. Nur in wenigen Fällen war es fast talgartig. —ons. [3560]

*) Vgl. *Prometheus* Nr. 1474 (Jahrg. XXIX, Nr. 17), S. 180.

*) *Ztschr. d. Ver. deutscher Ing.*, 13. 7. 18, S. 446.

BEIBLATT ZUM

PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1506 | Jahrgang XXIX. 49. | 7. IX. 1918

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Schiffbau.

„Seetanks“. Im modernen Seekrieg liegen bekanntlich vor den Häfen Sperrbarrikaden, zumeist mächtige Stämme von etwa $\frac{1}{2}$ m Durchmesser, die in Reihen draußen im Meere schwimmen und den Zweck haben, einerseits ein Schiff an der Einfahrt in die Sperrzone zu hindern, anderseits feindlichen U-Booten das Herankommen unmöglich zu machen durch die Stahlnetze, die von den Stämmen weit in die Meerestiefe hinabhängen. Wie nun in Ententeblättern zu lesen steht, sind unsere Feinde zur Verwendung von „Seetanks“ übergegangen, denen es möglich sein soll, die Sperrbarrikaden vor den Häfen zu „überklettern“. Es handelt sich dabei um Motorboote ganz leichten Typs, die jeder überflüssigen Belastung entbehren und auch im Innern nur einen 10 PS starken Elektromotor haben. Durch Gliederketten ist ein Vorgelege mit je einem mittelgroßen Räderpaar am Heck und am Bug des Bootes verbunden, so daß diese 4 Räder die Führung zweier endlosen Ketten nach Art des Raupenantriebes bilden. Der Antrieb wirkt nicht durch die Glieder der Kette selbst, sondern durch angenietete kräftige Dornen, die in einer Entfernung von je 70 cm angebracht sind. Außer Bord hängt an beiden Seiten je ein Torpedo in einem sehr leichten Rahmen. Es soll genügen, einen Hebel emporzureißen, um die Maschine des Torpedos anzutreiben. Das Motorboot wird an Bord eines Großschiffes möglichst nahe an die Sperre herangebracht und dann ins Wasser gelassen. Der Motor soll „fast vollkommen geräuschlos“ arbeiten und dem Boot eine Stundengeschwindigkeit von etwa 7 km verleihen. Bevor das kleine Motorboot an die Sperrbalken stößt, schaltet der Führer des Seetanks den Raupenantrieb ein. Die Dornen der Laufketten erfassen den Balken und ziehen mit der ganzen Kraft des Motors das leichte Fahrzeug hinauf, worauf dann das Boot von selbst in das Wasser innerhalb der Barriere kippt und seinen Weg zur nächsten Sperrlinie fortsetzt. Ra. [3585]

Ein Betonschiff von 5000 t Tragfähigkeit*), das bisher größte Fahrzeug seiner Art, ist im März dieses Jahres auf der Werft der San Francisco Shipbuilding Co. in Redwood City, Kalifornien, vom Stapel gelaufen. Der Schiffskörper ist 102,4 m lang, 13,7 m breit und 9,5 m hoch. Die Stärke der Betonschiffshaut schwankt zwischen 10—13 cm, die Wasserverdrängung im beladenen Zustande soll 7900 t bei einem Tiefgang von 7,3 m betragen. Als Antriebsmaschinen werden Dreifach-Expansionsmaschinen von 1750 PS eingebaut, die ihren Dampf aus Wasserrohrkesseln erhalten und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 10 Knoten, d. h. 18,5 km in der Stunde, verleihen sollen. Die Eisenbewehrung des Betons ist verhältnismäßig schwer ausgeführt, und die Eiseneinlagen sind untereinander durch autogene Schweißung verbunden, ein Verfahren, das sich im Eisenbetonbau mehr und mehr einbürgert. Infolge der schweren Bewehrung soll die Ersparnis an Eisen gegenüber einem Eisenschiff von gleicher Tragfähigkeit nur etwa 25% betragen, und das wäre sicherlich zu wenig, um unter normalen Verhältnissen die Nachteile des Betonschiffes dem Eisenschiff gegenüber in den Kauf zu nehmen. Die Herstellung des Schiffskörpers bis zum Stapellauf hat etwa 6 Monate in Anspruch genommen, und weitere 3—4 Monate dürften noch nötig gewesen sein, bis das Schiff zur ersten Fahrt bereit war. Auffallend ist, daß sich keine Versicherungsgesellschaft bereitfinden läßt, das Schiff zu versichern. Trotzdem, und obwohl jegliche Erfahrung mit so großen Betonschiffen fehlt, hat man drei weitere Betonschiffe von je 3500 t Tragfähigkeit und eins von sogar 7500 t in Bau gegeben. — Bei zwei Linienschiffen der Vereinigten Staaten hat man neuerdings auch die gewöhnlich aus Teakholz bestehende Hinterlage für die Panzerung durch eine solche aus Beton ersetzt, man soll damit eine Ersparnis von etwa 100 000 M. bei einer Schiffsgröße von 32 000 t erzielt haben*). W. B. [3581]

*) Vgl. auch *Prometheus* Nr. 1502 (Jahrg. XXIX, Nr. 45), Beibl. S. 179.

*) *Stahl u. Eisen*, 4. 7. 18, S. 611.

Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwesen.

Die Kultur des Tabaks)**. Nicht allgemein dürfte es bekannt sein, daß der Tabak in fast allen Gegenden Deutschlands angebaut werden kann; nur die schweren Lehm- und die nassen Humusböden sind zur Kultur ungeeignet. Zur Düngung verwendet man Kali, Kalk und verrotteten Kuhmist, da andere Dungstoffe das Aroma des Tabaks beeinflussen. Die Anzucht aus Samen erfordert ziemlich viel Mühe. Man sät Mitte März bis April in Handkästen oder Mistbeete aus, setzt die Pflanzen, wenn sie 3—5 Blätter gebildet haben, um — entweder wieder in Mistbeete oder ins freie Land, wobei dann durch Strohdecken für Frostschutz zu sorgen ist — und pflanzt sie erst im Mai oder Juni an Ort und Stelle. Die Entfernung der Stöcke beträgt je nach der Güte des Bodens und der Art des Tabaks 40—70 cm, da das Erdreich während der Entwicklung

**) *Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung* 1918, S. 126.

der Pflanzen bearbeitet werden muß. Die jungen Blütentriebe sind alsbald nach ihrem Erscheinen zu entfernen, ebenso die Seitentriebe, die aus den Blattachsen hervorbrechen. Allmählich nehmen die Blätter eine hellere, gelbliche Färbung, einen strengen Geruch und eine klebrige Beschaffenheit an, und schließlich rollen sie sich an den Rändern und an der Spitze ein. In manchen Gegenden werden gleich die ganzen Pflanzen geerntet; meist pflückt man jedoch zuerst die unteren Blätter und dann nach und nach die oberen, so daß die ganze Ernte sich über einen Zeitraum von vier Wochen erstreckt. Der geerntete Tabak wird in Bündeln oder auf Fäden gereiht an der Luft getrocknet und dann zu großen Haufen von 1 m Höhe und Breite aufgeschüttet, wobei die Blätter sich von innen heraus erhitzen und in Gärung übergehen. Nach einiger Zeit wird der Haufen umgesetzt, und wenn alle Blätter eingeschrumpft sind und eine dunkelbraune Farbe angenommen haben, werden sie wieder zum Trocknen ausgebreitet, glatt gestrichen, geschichtet und gepreßt. In diesem Zustand kommt der Tabak zum Versand in die Fabrik, wo er noch einem Fermentationsverfahren unterzogen wird, das in Besprengen mit Wasser, Kalkwasser, Fruchtsäften, Siruplösungen und anderen Flüssigkeiten und jahrelangem Lagern besteht und den Zweck hat, das Aroma zu verbessern. Es läßt sich jedoch nur in Betrieben durchführen, wo große Mengen von Tabak zur Verarbeitung gelangen. L. H. [3596]

Bodenschätze.

Die Phosphate in der Ukraine sind bei dem gegenwärtig großen Bedarf an phosphathaltigen künstlichen Düngemitteln geeignet, den Mittelmächten zugute zu kommen. Phosphatlager finden sich namentlich in Podolien und Beßarabien. Man findet sie auf weiten Strecken an den Gehängen des Dnjestr und seines Nebenflusses Ladowa. Phosphate kommen auch bei Saratow vor, ferner sind Ablagerungen in den Gouvernements Kursk, Kostrama und Woronesch zu erwähnen. Auch in den russischen Gouvernements Smolensk, Orel, Tambow, Simbirsk und nahe bei Moskau sind Lager von Phosphoriten. Der Gehalt dieser Phosphate an Kalziumphosphat wird als erheblich bezeichnet. Wenn auch schon in Friedenszeiten das Mehl, das durch Mahlen der Phosphorite erzeugt wird, in bescheidenen Mengen nach Österreich eingeführt wurde, so war doch der an einzelnen Stellen betriebene Abbau recht primitiver Natur, der von den Mittelmächten erfolgreich verbessert werden könnte. Ra. [3614]

Kraftquellen und Kraftverwertung.

Das erste Wasserkraftwerk der Donau. Bei Wallsee an der Donau, etwa 15 km unterhalb der Einmündung der Enns, wird demnächst mit dem Bau des ersten Wasserkraftwerkes begonnen werden, durch das die Wassermengen des Donaustromes für die Elektrizitätserzeugung ausgenutzt werden. Die Donau wird dort durch ein Wehr, das 5 je 48 m breite Öffnungen erhält, aufgestaut werden. Die Wirkung des Walzenwehres wird bei Niederwasser 16 km stromauf und auch ein Stück in die Enns hinein reichen. Oberhalb des Wehres wird am linken Donauufer der Wasserwerkkanal abzweigen, der gegen die Donau durch ein Abschlußwerk mit drei durch Walzen absperrbare Öffnungen von je 50 m Breite verschließbar eingerichtet wird. Der Kanal wird für eine Hochwassermenge von 1380 cbm in der Sekunde und für eine Wassergeschwindigkeit von 1,30 erbaut. Das Kraftwerk wird nordöstlich von Mitterkirchen erbaut und verwendet ein Gefälle der Wassermenge von 7,6 bis 13,45 m. Je nach dem Wasserstand soll die Kraftleistung mit 17 Turbinen mit Generatoren 69 000 bis 166 000 PS betragen. Die Schiffahrt wird unter Zustimmung der Donaureedereien durch den Werkkanal geleitet werden, der eine Schleuse von 200 m Länge und 32 m Breite mit einem Gefälle von je nach dem Wasserstand 13 bis 7,35 m erhält. Für die Erbauung und Ausnutzung dieses Wasserkraftwerkes ist nach dem neuen österreichischen Wasserkraftgesetz ein Syndikat gebildet, an dem hauptsächlich die österreichischen Siemens-Schuckert-Werke beteiligt sind. Die gewonnene Kraft wird nach Wien geleitet werden. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß sich bei diesem Plan anscheinend sehr leicht die Interessen der Industrie und der Schiffahrt haben vereinigen lassen. Stt. [3442]

Ersatzstoffe.

Verwendung von Mohrenhirse*). Die Stengel und Geäste der Mohrenhirse (*Sorghum vulgare*) werden neuerdings als Ersatzmittel für Herstellung von Bier verwendet; eine Anwendungsfähigkeit, die unmittelbar dazu veranlaßt hat, die ausgekochten oder ausgelaugten Stengel und Geäste der Mohrenhirse daraufhin zu untersuchen, ob sie in technischer wie wirtschaftlicher Beziehung zur Herstellung von Papier oder Textilfasern geeignet sind. Das Ergebnis ist, daß die Aufschließung der Stengel und Geäste vorteilhaft durchführbar ist, wenn sie der Bearbeitung von Esparto oder Alfa möglichst angepaßt wird. Die Fasern der Mohrenhirse sind etwas zäher als die Esparto- oder Alfafasern, letztere sind aber weniger geschmeidig, so daß sie für textiltechnische Zwecke weniger gut geeignet sind als die Mohrenhirse. — Ähnliche Versuche sind schon vor dem Kriege durchgeführt worden, aber sie führten zu unwirtschaftlichen Ergebnissen, weil die unmittelbare Verwendung jener Geäste zur Herstellung von Zellstoffasern sehr kostspielig war wegen ihres erheblichen Marktwertes. Geäste wie Stengel werden bekanntlich zur Herstellung der Reisbesen verwendet. Dadurch aber, daß der Rohstoff schon vor seiner Verarbeitung zu Zellstoff noch anderweit benutzt wird, wie hier z. B. zur Bierersatzherstellung, wird der Anschaffungswert so herabgedrückt, daß er dem von gewöhnlichem Stroh nahekommt. Auch zur Alkoholgewinnung können die Stengel herangezogen werden. In dieser Beziehung ist auch die weniger empfindliche, aber größere Knotenbildung im Geäste aufweisende Rispenhirse und Kolbenhirse brauchbar. — In Deutschland wurde bisher wenig Hirse angebaut, obwohl der Nährwert ihrer Körner zwischen dem von Erbsen und Linsen steht und der Anbau von Rispen- und Kolbenhirse nicht mehr Arbeit erfordert, als der von Roggen oder Weizen. Beide Hirsearten zeigen noch größeren Durchschnittsertrag an Körnern, Stengel und Geäst haben größeren Nährwert als Stroh, außerdem sind sie klimatisch sehr ge-

*) *Zeitschr. f. angew. Chemie* 1918 (Aufsatzteil), S. 84.

nügsam. Die Mohrenhirse allerdings hat einige Nachteile. Sie muß in noch größeren Abständen gezüchtet werden als Mais, sie fordert noch mehr Nacharbeit als dieser, und der Körnerertrag ist geringer als der der Rispen- oder Kolbenhirse, sie verlangt zu ihrem gedeihlichen Fortkommen ausgesprochen warmes Klima. Trotzdem wäre es aber in volkswirtschaftlicher Beziehung sehr zu begrüßen, wenn die genannten drei Hirsearten auch in Deutschland in stets zunehmender Menge angebaut würden. P. [3599]

Wirtschaftswesen.

Die ostpreußische Holzindustrie ist trotz ihrer verkehrsentrückten Lage als ein Wirtschaftsfaktor des Reiches bekannt. Sie entbehrt nicht der Eigenart insofern, als sie in einem der waldärmsten Gebiete Deutschlands blüht. Denn in der Provinz Ostpreußen sind kaum 18% der Gesamtfläche mit Wald bedeckt, während die Waldflächen in Baden 39%, in Bayern 33%, in Württemberg 31% und in Sachsen 25% ausmessen. Nur Oldenburg und Schleswig-Holstein stehen mit 10 bzw. 7% hinter dem Waldbesitz Ostpreußens noch zurück. Die Holz- und Schnitzstoffindustrie Ostpreußens umfaßt 5200 Haupt- und Nebenbetriebe, darunter 3500 Tischlereien, 470 Böttchereien, 370 Sägemühlen, 210 Drechslereien, 180 Korbmachereien. Ihre begünstigte Lage dankt sie dem an der Ost- und Südgrenze Ostpreußens gelegenen Waldreichtum, den Wäldern Rußlands und dem Vorhandensein guter Wasserwege, so namentlich des Njemen mit seinen Nebenflüssen, auf deutscher Seite Memel genannt, der Weichsel, die das Holz aus den polnischen Wäldern auf ihrem Rücken trägt, und eines dichten Kanalnetzes, das einerseits Memel und Pregel miteinander verbindet, anderseits die Memel mit dem Dnjepr und diesen wiederum mit der Düna und der Weichsel. Genannt seien hier nur der Oginskikanal, der Seckenburgerkanal, der sogenannte Große Friedrichsgraben und der König-Wilhelms-Kanal. Dieses Kanalsystem soll nun für die Zeit nach dem Kriege noch weiter ausgebaut werden. An erster Stelle steht hier der Masurische Kanal, der bereits im Bau begriffen ist und das masurische Seengebiet mit dem Pregel verbinden wird. Der Kanal wird in einer Länge von 50 km vom Mauersee über Eberswalde und Allenburg in die Alle laufen. Er wird eine Wassertiefe von 2 m erhalten und für Fahrzeuge von 150 t benutzbar sein. Geplant ist ferner der Bau eines Kanals, der vom Spirdingsee über Allenstein durch den Drewenzsee nach Deutsch-Eylau, an der Insterburger Bahn entlang bis Thorn führen soll.

Bei der Eigenart des Holztransports zu Wasser ist bei den nicht selten auftretenden Hochwassern das Vorhandensein geräumiger Holzhäfen unerläßlich. Solche Häfen befinden sich bei Schmalleningken, Trappönen, Ragnit, Kloken und Tilsit, dem Mittelpunkt des ostpreußischen Holzhandels. Da sich diese Einrichtungen immer mehr als ungenügend erwiesen haben, will man auch hierin der Neuzeit Rechnung tragen. Auf Veranlassung der Tilsiter Kaufmannschaft soll bei Tilsit ein großer Holz- und Industriehafen gebaut werden, der als Sommer- und Winterlager dienen kann. Die Baukosten sind mit 4 Millionen M. veranschlagt, der Bau soll sofort nach Friedensschluß begonnen werden. Nachdem sich die russischen Randstaaten für engen wirtschaftlichen Anschluß an Deutschland ausgesprochen haben, ist der ostpreußischen Holzindustrie eine günstige Fortentwicklung verbürgt.

Fr. X. Ragl. [3412]

Himmelserscheinungen im September 1918.

Die Sonne tritt am 23. September abends 10 Uhr in das Zeichen der Wage. An diesem Tage erreicht sie den Äquator und macht Tag und Nacht einander gleich (Herbsttagundnachtgleiche, Herbstäquinox). Der Herbst beginnt. Es ist hierbei zu bemerken, daß sich der Ausdruck Tagundnachtgleiche nur auf den Mittelpunkt der Sonne bezieht. In Wirklichkeit beginnt der Tag schon, wenn der obere Rand der Sonne den Horizont überschreitet, und ebenso ist der Tag erst zu Ende, wenn der obere Sonnenrand unter dem Horizont verschwindet. Dadurch wird der Tag verlängert und die Nacht verkürzt. Außerdem wird die Sonne noch durch die Strahlenbrechung oder Refraktion gehoben, so daß sie den Horizont überschreitet, ehe sie ihn überhaupt erreicht hat, und ebenso am Abend erst unter den Horizont hinabtaucht, wenn sie sich eigentlich schon unterhalb desselben befindet. Auf diese Weise wird der Tag ganz bedeutend verlängert, die Nacht um ebensoviel verkürzt. Die wirkliche Gleichheit von Tag und Nacht findet erst am 26. September statt. In Wirklichkeit durchläuft die Sonne die Sternbilder Löwe und Jungfrau. Die Tageslänge nimmt von 13½ Stunden um 1¾ Stunden bis auf 11¾ Stunden ab. Die Beträge der Zeitgleichung sind am 1.: $+0^m 9^s$; am 15.: $-4^m 33^s$ und am 30.: $-9^m 46^s$.

Die Phasen des Mondes sind:

Neumond am 5. September vorm. $11^h 44^m$,
Erstes Viertel „ 13. „ nachm. $4^h 2^m$,
Vollmond am 20. September nachm. $2^h 1^m$,
Letztes Viertel „ 27. „ nachts $5^h 39^m$.

Erdferne des Mondes am 8. September (Apogaeum),
Erdnähe „ „ „ 21. „ (Perigaeum).

Tiefststand des Mondes am 13. September,
Höchststand „ „ „ 25. „

Sternbedeckungen durch den Mond (Zeit der Konjunktion in Rektaszension):

Am 13. Sept. abends $8^h 24^m$ 51 Ophinchi $4,8^{ter}$ Größe,
„ 24. „ nachts $2^h 36^m$ δ Arietis $4,5^{ter}$ „

Bemerkenswerte Konjunktionen des Mondes mit den Planeten:

Am 3. September abends 7 Uhr mit Venus,
„ 3. „ „ 10 „ „ Saturn,
„ 5. „ nachts 1 „ „ Merkur,
„ 10. „ abends 10 „ „ Mars,
„ 28. „ nachts 1 „ „ Jupiter,
„ 1. Oktober vorm. 10 „ „ Saturn.

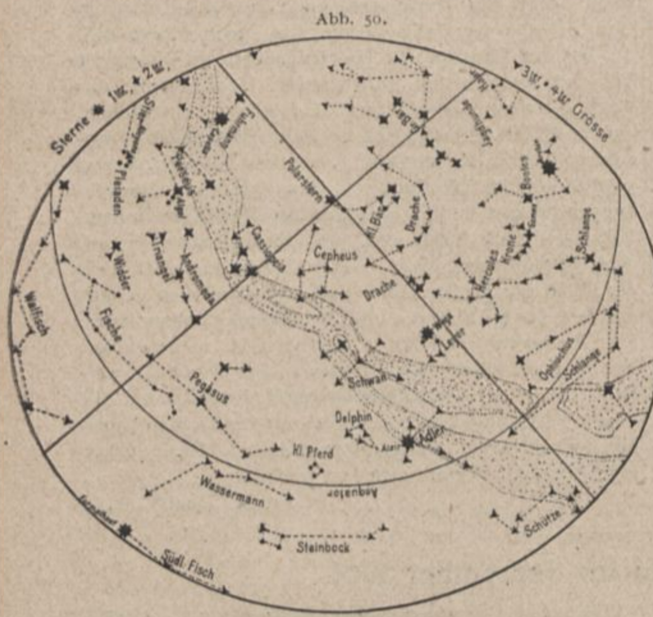
Merkur befindet sich am 2. September nachts 2 Uhr in unterer Konjunktion mit der Sonne. Am 15. September vormittags 11 Uhr steht er in Konjunktion mit Venus, 1° 19′ oder 2½ Vollmondbreiten südlich des hellen Planeten. Am 18. September vormittags 8 Uhr befindet er sich in größter westlicher Elongation von der Sonne, 17° 52′ von ihr entfernt. Dann durchläuft Merkur am 20. September nachts 4 Uhr sein Perihel. Am 25. September vormittags

8 Uhr steht er nochmals in Konjunktion mit Venus, diesmal nur 0° 20′ oder ²/₃ Vollmondbreiten nördlich. Der Planet ist vom 9. September an morgens im Osten sichtbar, Mitte des Monats bis zu ³/₄ Stunden. Er befindet sich im Sternbild des Löwen. Am 16. September ist:

$$\alpha = 10^h 28^m;\ \delta = +9° 52'.$$

Venus ist Anfang des Monats 1³/₄ Stunden, Ende des Monats nur noch 1 Stunde als Morgenstern im Osten zu sehen. Sie bewegt sich rechtläufig durch die Sternbilder Krebs und Löwe. Am 5. September nachts 3 Uhr steht sie in Konjunktion mit Saturn, nur 0° 5′ oder ¹/₆ Vollmondbreite südlich des großen

Abb. 50.



Der nördliche Fixsternhimmel im September um 8 Uhr abends für Berlin (Mitteldeutschland).

Planeten. Am 10. zum 11. September um Mitternacht befindet sie sich in Konjunktion mit dem hellen Stern Regulus (α Leonis), 0° 40′ oder 1⅓ Vollmondbreiten nördlich. Endlich geht sie am 16. September vormittags 8 Uhr durch ihr Perihel. Ihr Standort am 15. September ist:

$$\alpha = 10^h 26^m;\ \delta = +11° 9'.$$

Mars ist abends nach Sonnenuntergang noch etwa eine Stunde lang zu beobachten. Sein Durchmesser beträgt 5 Bogensekunden. Er bewegt sich rechtläufig durch das Sternbild der Wage. Am 15. September sind seine Koordinaten:

$$\alpha = 15^h 5^m;\ \delta = -18° 22'.$$

Jupiter geht Anfang des Monats um Mitternacht herum auf, Ende des Monats abends gegen 11 Uhr. Er steht rechtläufig im Sternbild der Zwillinge. Sein Ort am 15. September ist:

$$\alpha = 6^h 53^m;\ \delta = +22° 43'.$$

Verfinsterungen der Jupitermonde:

Am 5. Sept.	I. Trabant	Eintritt	nachts	$1^h 33^m 40^s$,
„ 5.	„ II.	„	„ morg.	$6^h 7^m 2^s$,
„ 12.	„ I.	„	„ nachts	$3^h 27^m 3^s$,
„ 19.	„ I.	„	„ „	$5^h 20^m 25^s$,
„ 20.	„ I.	„	„ „	$11^h 48^m 44^s$,
Am 23. Sept.	II. Trabant	Eintritt	nachts	$12^h 36^m 51^s$,
„ 28.	„ I.	„	„ „	$1^h 42^m 5^s$,
„ 29.	„ III.	„ Austritt	„	$12^h 51^m 16^s$,
„ 30.	„ II.	„ Eintritt	„	$3^h 12^m 41^s$.

Der IV. Trabant wird im September nicht verfinstert.

Saturn wird Anfang des Monats auf kurze Zeit wieder am Morgenhimmel tief im Nordosten sichtbar. Ende des Monats läßt er sich schon mehrere Stunden vor Sonnenaufgang beobachten. Er steht rechtläufig im Sternbild des Löwen. Am 15. September ist sein Ort am Himmel:

$$\alpha = 9^h 40^m;\ \delta = +15° 0'.$$

Für **Uranus** und **Neptun** gilt noch das im Julibericht Gesagte.

Kleine Sternschnuppenfälle sind an folgenden Tagen zu sehen: am 3. September ($\alpha = 23^h 36^m$; $\delta = +38°$), am 4. September ($\alpha = 23^h 4^m$; $\delta = 0°$), am 7. September ($\alpha = 4^h 8^m$; $\delta = +37°$), am 15. September ($\alpha = 3^h 12^m$; $\delta = +44°$), am 19. September ($\alpha = 0^h 20^m$; $\delta = +10°$), am 21. September ($\alpha = 2^h 4^m$; $\delta = +19°$), am 22. September ($\alpha = 4^h 12^m$; $\delta = +22°$) und am 30. September ($\alpha = 1^h 40^m$; $\delta = +71°$). Die Koordinaten geben den ungefähren Ort des Ausstrahlungspunktes an.

Minima des veränderlichen Sterns Algol im Perseus:

Am 9. September	morgens	5½	Uhr,
„ 12.	„ nachts	2½	„
„ 14.	„ abends	11	„
„ 17.	„ „	8	„
„ 29.	„ morgens	7	„

Bemerkenswerte Doppelsterne, die in den Abendstunden im Meridian stehen:

	α	δ	Größen		Abstand	Farben
η Lyrae	$19^h 11^m$	+39°	4^m	8^m	28″	blau-gelb
β Cygni	$19^h 27^m$	+28°	3^m	6^m	35″	gelb-bläulich
β Capric.	$20^h 16^m$	−15°	$2{,}5^m$	6^m	205″	gelb-blau
γ Delphini	$20^h 43^m$	+16°	4^m	6^m	11″	orange-grün.

Zur Prüfung von Fernrohren mit 50 bis 100 mm Objektivöffnung, Vergrößerung 100 *).

Name des Sterns	1900,0		Größen		Abstand
	AR	Dekl.			
η Cassiopejae	$0^h 43^m$	+57° 17′	4^m	7^m	6″
32 Eridani	3 49	− 3 14	4	6	6
ε Persei	3 51	+33 43	3	8	9
λ Orionis	5 30	+ 9 52	4	6	4
Sirius	6 41	−16 35	1	10	6
δ Geminorum	7 14	+22 10	3	8	7
α Geminorum (Kastor)	7 28	+32 6	2	3	6
γ Leonis	10 14	+20 22	2	4	4
γ Virginis	12 37	− 0 54	3	3	6
ε Bootis	14 41	+27 30	3	7	3
ι Bootis	15 0	+48 3	5	6	5
δ Serpentis	15 30	+10 58	3	4	4
ζ Coronae	15 35	+36 59	5	6	6
α Herkulis	17 20	+37 14	4	5	4
ε Lyrae (dreifach)	18 41	+39 34	5	6	3
κ Cephei	20 13	+77 23	4	8	7
ζ Aquarii	22 24	− 0 32	4	4	3
σ Cassiopejae	23 54	+55 12	5	7	3

Alle Zeitangaben sind in MEZ. (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht. Man verwandelt sie in unsere Uhrzeit (Sommerzeit), indem man eine Stunde hinzu zählt.

Dr. A. Krause. [3427]

*) Aus dem *Jahrbuch der Urania für 1918.*